

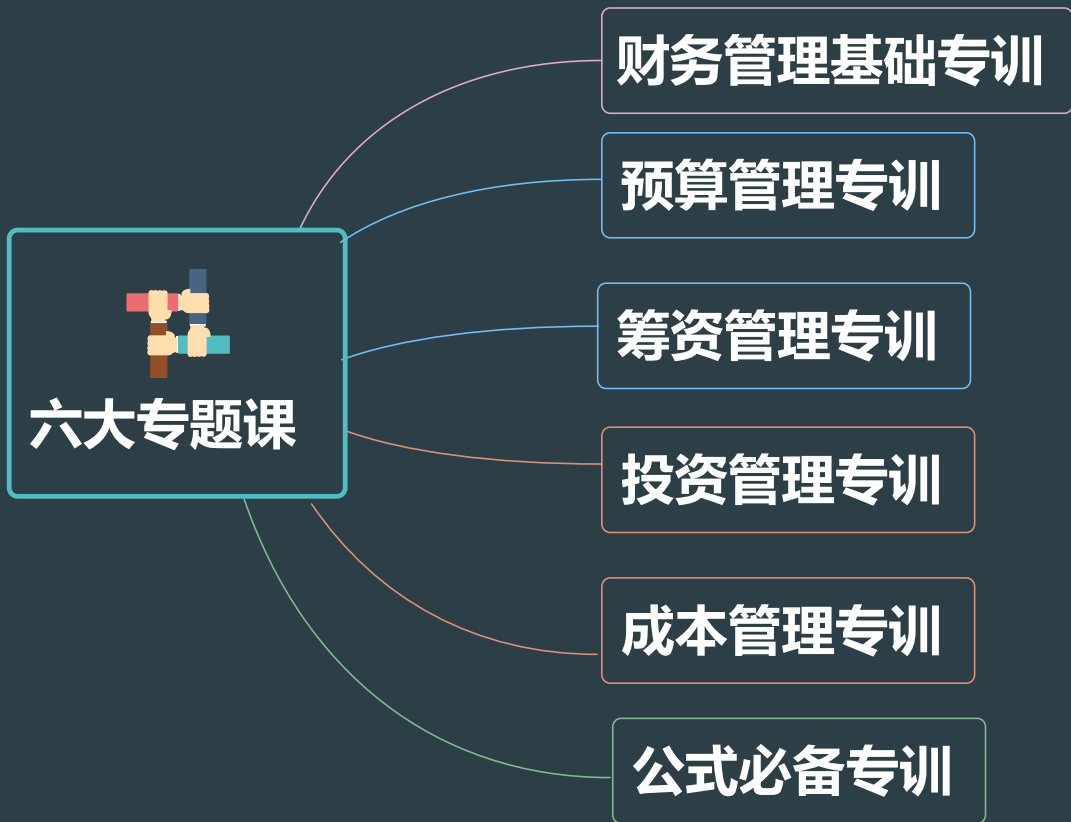
6大专题课

【讲师：小路老师】





2024中级财管六大专题



价值



未来现金净流量的现值和



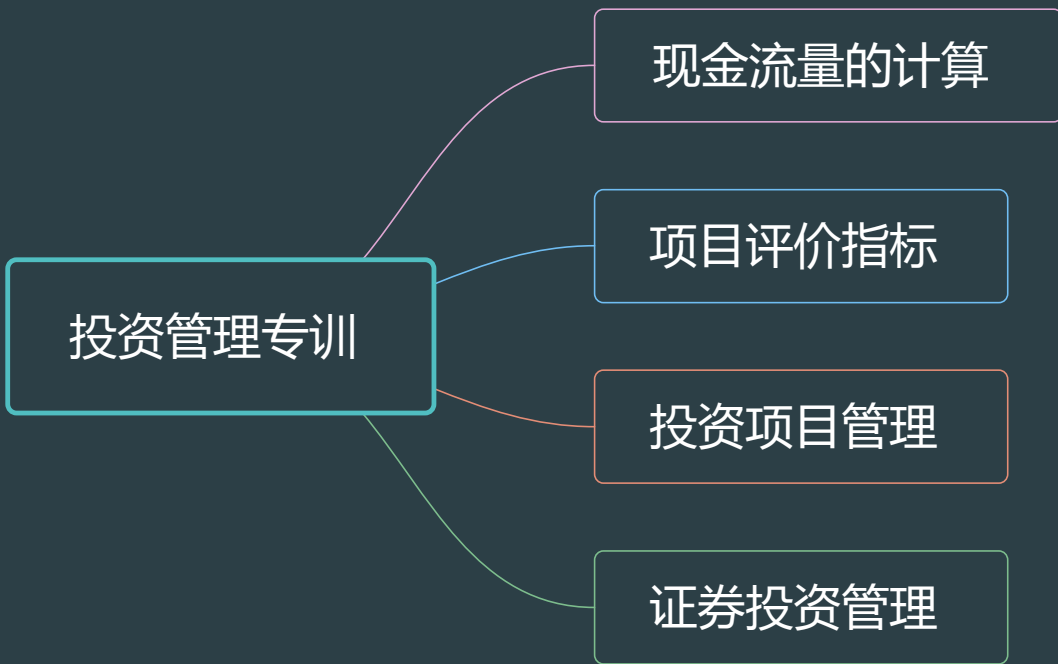
专 题 四

投资管理专训





投资管理专题





专训考点1-现金流量的计算

现金流量：现金流入量、现金流出量

现金净流量：现金流入量 - 现金流出量

投资项目的现金流量由**投资期**现金流量、**营业期**现金流量、**终结期**现金流量三部分组成。



一、投资期现金流量的计算

投资期现金流量主要为**现金流出量**。

包括：

(1) 在长期资产上的投资：如购置成本、运输费、安装费等。

(2) 垫支的营运资金：追加的流动资产扩大量与结算性流动负债扩大量的净差额。

二、营业期现金流量的计算

(一) 营业期现金净流量的三个经典公式

假设：现金流量发生的时点在当期期末，营业收入全部在发生当期收到现金，付现成本与所得税全部在发生当期支付现金，则，

营业现金净流量 (NCF)

= 营业收入 - 付现成本 - 所得税【公式 1：直接法】

= 营业收入 - 付现成本 - 非付现成本 - 所得税 + 非付现成本

= 税后营业利润 + 非付现成本【公式 2：间接法】

= (营业收入 - 付现成本 - 非付现成本) × (1 - 所得税税率) + 非付现成本

= (营业收入 - 付现成本) × (1 - T) + 非付现成本 × T【公式 3：分算法】

【小路有话说】

非付现成本，主要是固定资产年折旧费用、长期资产摊销费用等。非付现成本是通过所得税引起现金流量的变动，影响金额为“非付现成本 \times 所得税税率”，又称“抵税金额”；如果不考虑所得税因素，则非付现成本对现金流量不产生影响。

【随堂练习·计算分析题】 某企业计划投资购买 1 台设备，设备价值为 35 万元，使用寿命为 5 年，以直线法计提折旧，期末无残值，使用该设备每年给企业带来销售收入 38 万元，付现成本 15 万元，若企业适用的所得税税率为 25%，计算该项目经营期每年现金净流量。

【解析】 折旧额 $=35/5=7$ （万元），税前利润 $=38-15-7=16$ （万元），所得税 $=16 \times 25\%=4$ （万元），

税后营业利润（即净利润） $=16-4=12$ （万元）

方法一：直接法

现金净流量 = 营业收入 - 付现成本 - 所得税 $=38-15-4=19$ （万元）

方法二：间接法

现金净流量 = 税后营业利润 + 非付现成本 $=12+7=19$ （万元）

方法三：分算法

现金净流量 = (营业收入 - 付现成本) \times (1 - 所得税税率) + 非付现成本 \times 所得税税率 $= (38-15) \times (1-25\%) + 7 \times 25\%=19$ （万元）

三、终结期现金流量的计算

1、固定资产变价净收入 = 出售价款 - 清理费用

2、垫支营运资金的收回

3、固定资产变现净损益对现金净流量的影响（即出售收益应交的所得税）

其中，固定资产账面价值是税法认可的价值，又名“税法残值”，其计算公式为：固定资产账面价值=固定资产原值-按照税法规定计提的累计折旧

结论：净收益——交税是现金流出

净损失——少交税是现金流入（损失抵税是流入）

【板书】 固定资产变现净损益对现金净流量的影响

【例题-单选题】某公司预计M设备报废时的净残值为3500元，税法规定的净残值为5000元，该公司适用的所得税税率为25%，则该设备报废引起的预计现金净流量为（）元。

A.3125 B.3875 C.4625 D.5375

【答案】B

【解析】该设备报废引起的预计现金净流量 = 报废时净残值 + (税法规定的净残值 - 报废时净残值) × 所得税税率 = $3500 + (5000 - 3500) \times 25\% = 3875$ (元)

【随堂练习·计算分析题】 某公司计划增添一条生产流水线，以扩充生产能力。现有甲、乙两个方案可供选择。

甲方案：需要投资 10 万元的设备购置资金，设备使用寿命为 5 年，采用直线法计提折旧，5 年后设备无残值；5 年中每年的营业收入为 6 万元，付现成本为 2 万元。

乙方案：需要投资 12 万元的设备购置资金，垫支 3 万元流动资金，设备使用寿命为 5 年，采用直线法计提折旧，设备净残值为 2 万元。5 年中每年的营业收入为 8 万元，第 1 年营业付现成本为 3 万元，往后由于增加修理费和维护费 0.4 万元，每年付现成本为 3.4 万元，假设乙方案垫支的流动资金在项目终结时收回。

公司适用所得税税率为 25%，**分别计算甲、乙两个方案各年的现金净流量。**

甲方案：需要投资 10 万元的设备购置资金，设备使用寿命为 5 年，采用直线法计提折旧，5 年后设备无残值；5 年中每年的营业收入为 6 万元，付现成本为 2 万元。

【解析】（1）甲方案：

①投资期： $NCF_0 = -10$ （万元）

②营业期：先算折旧额，再算现金流。

设备年折旧额 $= 10 \div 5 = 2$ （万元）

$NCF_{1\sim 4} = (6 - 2) \times (1 - 25\%) + 2 \times 25\% = 3.5$ （万元）

③终结期： $NCF_5 = 3.5$ （万元）

甲方案不涉及垫支的营运资金收回、设备无残值，也不涉及报废净损益对现金流量的影响。

乙方案：需要投资 12 万元的设备购置资金，垫支 3 万元流动资金，设备使用寿命为 5 年，采用直线法计提折旧，设备净残值为 2 万元。5 年中每年的营业收入为 8 万元，第 1 年营业付现成本为 3 万元，往后由于增加修理费和维护费 0.4 万元，每年付现成本为 3.4 万元，假设乙方案垫支的流动资金在项目终结时收回。

(2) 乙方案：

①投资期： $NCF_0 = -12 - 3 = -15$ （万元）

②营业期：先算折旧额，再算现金流。

设备年折旧额 = $(12 - 2) \div 5 = 2$ （万元）

$NCF_1 = 8 \times (1 - 25\%) - 3 \times (1 - 25\%) + 2 \times 25\% = 4.25$ （万元）

$NCF_{2 \sim 4} = 8 \times (1 - 25\%) - 3.4 \times (1 - 25\%) + 2 \times 25\% = 3.95$
（万元）

③终结期： $NCF_5 = 3.95 + 3$ （垫支的营运资金收回） $+ 2$ （设备净残值） $= 8.95$ （万元）。

本题没有给出“变现价值”，则可默认在终结期的“变现价值”和税法所认可的账面价值（对应本题中的“设备净残值”）无差异，即不需要考虑变现净损益对现金流量的影响。



专训考点2-项目评价指标

一、净现值 (NPV)

1. 净现值 = 未来现金净流量现值 - 原始投资额现值

【小路有话说】所谓“未来”，是排除了原始投资期的未来；所谓“原始”，并不是仅指 0 时点，而是整个投资期的现金流出。

2.决策规则

- ① $NPV \geq 0$ ，方案可行，实际收益率大于等于所要求的收益率；
- ② $NPV < 0$ ，方案不可行，实际投资收益率低于所要求的收益率；
- ③ 其他条件相同时，净现值越大，方案越好。

贴现率的参考标准：

- ①市场利率：整个社会投资收益率的最低水平，可以视为一般最低收益率要求；
- ②投资者希望获得的预期最低投资收益率：考虑了投资项目的风险补偿因素以及通货膨胀因素；
- ③企业平均资本成本率：企业对投资项目要求的最低收益率。

【例题-多选题】计算净现值时需要确定贴现率，下列各项中，可以作为贴现率参考标准的有（ ）。

- A. 市场利率
- B. 税后债务资本成本
- C. 企业平均资本成本率
- D. 投资者希望获得的预期最低投资报酬率

【答案】ACD

【解析】确定贴现率的参考标准可以是：（1）以市场利率为标准。（2）以投资者希望获得的预期最低投资报酬率为标准。（3）以企业平均资本成本率为标准。

二、年金净流量 (ANCF)

1. 计算公式

年金净流量 = 现金净流量总现值 (净现值) / 年金现值系数

从本质上讲，年金净流量是指考虑了货币时间价值所计算出的某投资项目每年所产生的现金净流量，因此该指标消除了寿命周期差异的影响。

例如，某投资项目寿命期为 5 年， $NPV=500$ 万元，假设每年所产生的现金净流量为 A ，则：

$A \times (P/A, i, 5) = 500$ ，所以 $A = 500 / (P/A, i, 5)$ 。

2.决策规则

$ANCF \geq 0$ ，说明每年平均的现金流入能抵补现金流出，项目净现值（或净终值） ≥ 0 ，方案可行。寿命期不同的投资方案比较时，年金净流量越大，方案越好。

【例题-单选题】某公司计划购置一台设备，以扩充生产能力，需要投资 100 万元，税法规定折旧年限为 10 年，残值为 10 万元，采用直线法计提折旧。该项投资预计可以持续 6 年，6 年后预计残值为 50 万元，所得税税率为 25%。预计每年产生营业现金净流量 32 万元，假设折现率为 10%，则该项目年金净流量为（ ）万元。[已知：(P/F, 10%, 6) = 0.5645, (P/A, 10%, 6) = 4.3553]

A.18

B.15.39

C.17.52

D.13.65

【答案】 B

【解析】 折旧 = $(100 - 10) / 10 = 9$ (万元), 6年后账面价值 = $100 - 9 \times 6 = 46$ (万元), 终结期现金流量 = $50 - (50 - 46) \times 25\% = 49$ (万元), 净现值 = $32 \times (P/A, 10\%, 6) + 49 \times (P/F, 10\%, 6) - 100 = 32 \times 4.3553 + 49 \times 0.5645 - 100 = 67.03$ (万元), 年金净流量 = $67.03 / (P/A, 10\%, 6) = 67.03 / 4.3553 = 15.39$ (万元)。

三、现值指数 (PVI)

1.基本公式

现值指数 = 未来现金净流量现值 / 原始投资额现值

拓展公式：

因为：净现值 = 未来现金净流量现值 - 原始投资额现值

所以：现值指数 = (净现值 + 原始投资额现值) / 原始投资额现值
= 1 + 净现值 / 原始投资额现值

2.决策规则

①现值指数 ≥ 1 ，方案可行；

现值指数 < 1 ，方案不可行。

②现值指数越大，方案越好。

【例题-单选题】已知某投资项目的原始投资额现值为100万元，净现值为25万元，则该项目的现值指数为（）。

A.0.25 B.0.75 C.1.05 D.1.25

【答案】D

【解析】现值指数 = 未来现金净流量现值/原始投资额现值
= 1 + 净现值/原始投资额现值 = 1 + 25/100 = 1.25。

四、内含收益率 (IRR)

1. 项目净现值=0 时的贴现率就是内含收益率。

在计算方案的净现值时，以必要投资收益率作为折现率计算，净现值的结果往往是大于零或小于零，这就说明方案实际可能达到的投资收益率大于或小于必要投资收益率；而当净现值为零时，说明两种收益率相等。根据这个原理，内含收益率法就是要计算出使净现值等于零时的折现率，这个折现率就是投资方案实际可能达到的投资收益率。

2.决策规则

- ①项目的内含收益率 \geq 项目的资本成本或预期投资收益率,方案可行;
- ②项目的内含收益率 $<$ 项目的资本成本或预期投资收益率,方案不可行。

【随堂练习·计算分析题】 甲公司拟购入一台生产设备，购置价款为 160 万元，预计使用年限 10 年，使用期满无残值。根据财务人员的预测，公司使用该设备后，预计每年产生的现金净流量 30 万元。假设该方案的最低投资收益率要求为 12%（以此作为贴现率），要求用内含收益率指标评价该方案是否可行。

【解析】 令： $300000 \times (P/A, i, 10) - 1600000 = 0$ ，得： $(P/A, i, 10) = 5.3333$

查年金现值系数表可知： $n=10$ ，系数 5.3333 所对应的贴现率在 12% ~ 14% 之间。采用插值法求得，该方案的内含收益率为 13.46%，高于最低投资收益率 12%，方案可行。

五、回收期 (PP)

回收期是指投资项目的未来现金净流量 (或其现值) 与原始投资额 (或其现值) 相等时所经历的时间, 即原始投资额 (或其现值) 通过未来现金流量 (或其现值) 回收所需要的时间。

静态回收期——不考虑货币时间价值

1. 未来每年现金净流量相等（相当于年金形式）

根据定义，静态回收期是投资项目的未来现金净流量累计至原始投资额所经历的时间

即：静态回收期 = 原始投资额 / 每年现金净流量

例题 6-17 (计算分析题) A公司准备从甲、乙两种新设备中选购其中一种。甲设备购买价为 35000 元, 投入使用后, 每年现金净流量为 7000 元; 乙设备购买价为 36000 元, 投入使用后, 每年现金净流量为 8000 元。

要求: 用静态回收期指标决策该公司应选购哪种设备?

【解析】甲设备回收期 $= 35000 / 7000 = 5$ (年)

乙设备回收期 $= 36000 / 8000 = 4.5$ (年)

计算结果表明, 乙设备的回收期比甲设备短, 该公司应选择乙设备。

2. 未来每年现金净流量不相等

这种情况下，应把未来每年的现金净流量逐年加总，根据累计现金流量来确定回收期。

静态回收期 = $M + \frac{\text{第 } M \text{ 年的尚未回收额}}{\text{第 } (M+1) \text{ 年的现金净流量}}$

其中：M 是收回原始投资额的前一年。

例题 6-18 (计算分析题) 甲公司拟投资一个智能工厂项目, 需一次性投入 150000 元, 使用年限为 5 年, 每年的现金流量不相等, 具体情况见下表 6-9。

表 6-9 项目现金流量表 (单位: 元)

年份	现金净流量	累计净流量	净流量现值	累计现值
1	30000	30000	28560	28560
2	35000	65000	31745	60305
3	60000	125000	51840	112145
4	50000	175000	41150	153295
5	40000	215000	31360	184655

要求：计算该投资项目的静态回收期。

【解析】从上表的累计现金净流量栏中可见，该投资项目的回收期在第3年与第4年之间。为了计算较为准确的回收期，采用以下方法计算：

$$\text{项目回收期} = 3 + (150000 - 125000) / 50000 = 3.5 \text{ (年)}$$

动态回收期——考虑货币时间价值

1. 未来每年现金净流量相等（相当于年金形式）

根据定义，动态回收期是投资项目的未来现金净流量现值与原始投资额现值相等所经历的时间，即：

$$\text{每年现金净流量} \times (P/A, i, n) = \text{原始投资额现值}$$

其中， $(P/A, i, n)$ 中的 n 才是动态回收期。

因此，需要先计算年金现值系数 $(P/A, i, n)$ （= 原始投资额现值 / 每年现金净流量），再查表，利用内插法推算动态回收期 n 。

例题 6-17 (计算分析题) A公司准备从甲、乙两种新设备中选购其中一种。甲设备购买价为 35000 元, 投入使用后, 每年现金净流量为 7000 元; 乙设备购买价为 36000 元, 投入使用后, 每年现金净流量为 8000 元。

例题 6-19 (计算分析题) 续接例题 6-17, 假定资本成本率为 9%。

要求: 用动态回收期指标决策该公司应选购哪种设备?

【解析】甲设备: $7000 \times (P/A, 9\%, n_{\text{甲}}) = 35000$, 则
 $(P/A, 9\%, n_{\text{甲}}) = 5$

乙设备: $8000 \times (P/A, 9\%, n_{\text{乙}}) = 36000$, 则 $(P/A, 9\%, n_{\text{乙}}) = 4.5$

因此运用内插法计算甲设备的动态回收期为: $n_{\text{甲}} = 6.94$
(年)、 $n_{\text{乙}} = 6.03$ (年)

2. 未来每年现金净流量不相等

这种情况下，应把每年的现金净流量逐一贴现并加总，根据累计现金流量现值来确定回收期。

动态回收期 = M + 第 M 年的尚未回收额现值 / 第 (M+1) 年的现金净流量现值

其中：M 是收回原始投资额现值的前一年。

例题 6-18 (计算分析题) 甲公司拟投资一个智能工厂项目, 需一次性投入 150000 元, 使用年限为 5 年, 每年的现金流量不相等, 具体情况见下表 6-9。

表 6-9 项目现金流量表 (单位: 元)

年份	现金净流量	累计净流量	净流量现值	累计现值
1	30000	30000	28560	28560
2	35000	65000	31745	60305
3	60000	125000	51840	112145
4	50000	175000	41150	153295
5	40000	215000	31360	184655

例题 6-20 (计算分析题) 续接例题 6-18, 要求: 计算该投资项目的动态回收期。

【解析】项目动态回收期 $= 3 + (150000 - 112145) / 41150 = 3.92$ (年)。

决策规则：

回收期越短越好，收回投资所需的时间越短，所冒的风险越小。

【例题-单选题】某项目的投资总额为450万元，建设期为0年，预计投产后第1~3年每年现金净流量为65万元，第4~6年每年现金净流量为70万元，第7~10年每年现金净流量为55万元。则该项目的静态回收期为（ ）年。（2022年）

A.8.18

B.6.43

C.6.82

D.6.92

【答案】C

【解析】未来每年现金净流量不相等时，静态回收期=收回原始投资额的前一年M+第M年的尚未回收额/第（M+1）年的现金净流量=6+（450-65×3-70×3）/55=6.82（年），选项C正确。

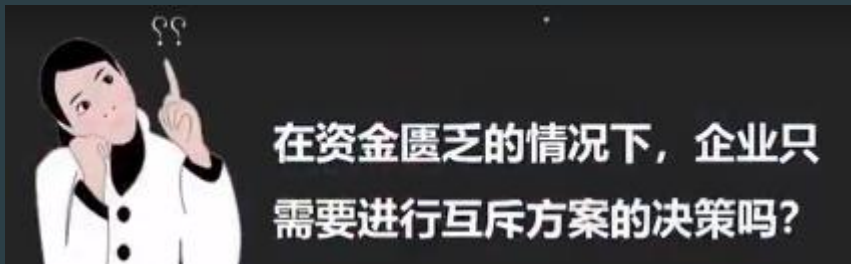


专训考点3-投资项目 管理

8元



互斥



独立



7元



专训考点3-投资项目管理



三好学生才有资格



独立方案的比选



互斥方案的比选





专训考点3-投资项目 管理

一、独立投资方案的决策

独立投资方案，是指两个或两个以上项目互不依赖，可以同时存在，各方案的决策也是独立的。

若需排序分析，通常采用**内含收益率**进行比较。

指标	通俗理解	是否消除了投资额的影响	是否消除了项目期限的影响
净现值	项目寿命期内一共赚的钱	否	否
年金净流量	项目寿命期内，平均每年年末赚的钱	否	是
现值指数	每一元投资额，带来的未来收益额	是	否
内含收益率	项目的年投资收益率	是	是

二、互斥投资方案的决策

优中选优，看效果！

净现值

寿命期相同

年金净流量

寿命期相同与否均可

互斥 投资 方案 的决 策	项目的 寿命期 相等时	若各方案资本成本相同，则直接计算各方案的净现值或者年金净流量，选择净现值或者年金净流量大的方案；若各方案资本成本不相同，则直接计算各方案的净现值，选择净现值较大的方案	
	项目的 寿命期 不相等 时	共同 年限 法	针对各项目寿命期不等的情况，可以找出各项目寿命期的最小公倍期数，作为共同的有效寿命期。原理为假设投资项目在终止时进行重置，通过重置使两个项目达到相等的年限，然后比较两者的净现值大小
		年金 净流 量法	<p>(1) 两个项目资本成本相同，则直接计算两个项目原始年限的年金净流量，选择年金净流量较大的项目。</p> <p>(2) 两个项目资本成本不同，则先计算两个项目原始年限的年金净流量，再计算两个项目的永续净现值，选择永续净现值较大的项目</p>

三、固定资产更新决策

问题本质：是否将旧资产出售并购买新资产的投资活动。

决策思路：将使用旧设备投资于一个新的项目与购买新设备投资于一个新的项目的互斥方案的优选问题。

决策方法一：寿命期相同，比较净现值；寿命期不同，比较年金净流量。

此时在估计现金流量时，流入为正，流出为负，与普通项目一致。

阶段	普通项目	固定资产更新决策	
		使用新设备 (用新设备投资)	继续使用旧设备 (用旧设备投资)
投资期	-长期资产投资 -垫支营运资金	-长期资产投资 -垫支营运资金	-旧设备变现的机会成本 -垫支营运资金
营业期	+税后收入 -税后付现成本 +折旧抵税	+税后收入 (可能不考虑) -税后付现成本 +折旧抵税	
终结期	+变现收入 +变现损失抵税 -变现收益纳税 +收回营运资金	+变现收入 +变现损失抵税 -变现收益纳税 +收回营运资金	

决策方法二：寿命期相同，比较成本总现值；寿命期不同，比较年金成本。

其中，年金成本=成本总现值/年金现值系数。

此时在估计现金流量时，现金流出为正，会导致成本增加；现金流入为负，视为成本的抵减项。

阶段	普通项目	固定资产更新决策	
		使用新设备 (用新设备投资)	继续使用旧设备 (用旧设备投资)
投资期	-长期资产投资 -垫支营运资金	+长期资产投资 +垫支营运资金	+旧设备变现的机会成本 +垫支营运资金
营业期	+税后收入 -税后付现成本 +折旧抵税	+税后付现成本 -折旧抵税	
终结期	+变现收入 +变现损失抵税 -变现收益纳税 +收回营运资金	-变现收入 -变现损失抵税 +变现收益纳税 -收回营运资金	

四、项目评价指标的特点对比

指标	优点	缺点
净现值	适用性强，能灵活地考虑投资风险	贴现率不易确定，不适用于独立投资方案的比较决策
年金净流量	适用于期限不同的投资方案比较决策	不便于对原始投资额不相等的独立投资方案进行决策
现值指数	相对数指标，反映投资效率，可以对原始投资额现值不同的独立投资方案进行比较和评价	该方法并未消除项目期限的差异

内含收益率	反映了投资项目可能达到的收益率，独立方案进行排序分析时，一般采用内含收益率进行比较决策	计算复杂，不易直接考虑投资风险大小，不能用于原始投资额现值不相等的互斥方案的决策分析
回收期	计算简便，易于理解；考虑了风险因素，是一种较为保守的方法	静态回收期没有考虑货币时间价值；没有考虑超过原始投资额（或现值）的部分（即忽略了未来的现金流）

【例题-单选题】在对某独立投资项目进行财务评价时，下列各项中，不能据以判断该项目具有财务可行性的是（ ）。

(2018年)

- A.以必要收益率作为折现率计算的项目现值指数大于1
- B.以必要收益率作为折现率计算的年金净流量大于0
- C.项目静态投资回收期小于项目寿命期
- D.以必要收益率作为折现率计算的项目净现值大于0

【答案】C

【解析】本题考查的是独立投资项目财务评价（提示：不是比较决策，而是单一项目决策）。净现值法和年金净流量的决策标杆为0，现值指数的决策标杆为1，因此选项ABD正确。项目静态回收期可以用于判断该项目是否可行，只不过判断标准应该为回收期小于预计回收期，而不是小于项目寿命期。本质上，回收期短的项目不一定好。

【例题-单选题】与现值指数相比，净现值作为投资项目评价指标的缺点是（ ）。（2022年）

- A.不能对寿命期相等的互斥投资方案做比较
- B.未考虑项目投资风险
- C.不便于对原始投资额现值不同的独立投资方案做比较
- D.未考虑货币时间价值

【答案】C

【解析】净现值法不能直接用于对寿命期不同的互斥投资方案进行决策，选项A错误。净现值法在所设定的贴现率中包含投资风险收益率要求，从而能有效地考虑投资风险，选项B错误。用现值指数指标来评价独立投资方案，可以克服净现值指标不便于对原始投资额现值不同的独立投资方案进行比较和评价的缺点，从而对方案的分析评价更加合理、客观，选项C正确。计算净现值时，要按预定的贴现率对投资项目的未来现金流量和原始投资额进行贴现，因此考虑了货币时间价值，选项D错误。



专训考点4-证券投资管理

一、债券的价值计算

债券的价值 = 未来各期利息的现值 + 到期日本金的现值

其中，折现率为投资人所期望的最低投资收益率，即市场利率。

二、股票的价值计算

股票的价值=未来各期股利的现值

1.固定增长模式

$$V_0 = D_1 / (R_s - g)$$

其中， V_0 表示当前时刻股票的价值； D_1 表示下一期预期支付的股利； D_0 表示本期已经支付的股利；

R_s 表示普通股股东要求的最低收益率，即股权资本成本； g 表示股利的稳定增长率。

【例题-单选题】假设投资者要求达到10%的收益率，某公司当期每股股利（ D_0 ）为0.5元，预计股利增长率为5%，则该公司股票的价值为（ ）元。（2020年）

A.5.25

B.10.5

C.5

D.10

【答案】B

【解析】该公司股票的价值 $=0.5 \times (1+5\%) / (10\%-5\%)$
 $=10.5$ （元）。

2.零增长模式

$$V_s = D/R_s$$

【例题】假定某投资者准备购买A公司的股票，并且准备长期持有，要求达到12%的收益率，该公司今年每股股利0.8元， $g = 0$ ，则A股票的价值为：

$$V_s = 0.8 \div 12\% = 6.67 \text{ (元)}$$

3. 阶段性增长模式——分段计算。

【例题】假定某投资者准备购买B公司的股票，打算长期持有，要求达到12%的收益率，B公司今年每股股利0.6元，预计未来3年以15%的速度高速增长，而后以9%的速度转入正常增长。则B股票的价值分两段计算：

首先，计算高速增长期股利的现值：

年份	股利	现值系数 (12%)	股利现值
1	$0.6 \times (1+15\%) = 0.69$	0.893	0.6162
2	$0.69 \times (1+15\%) = 0.7935$	0.797	0.6324
3	$0.7935 \times (1+15\%) = 0.9125$	0.712	0.6497
合计			1.8983元

其次，正常增长长期股利在第三年末的现值：

$$V_3 = D_4 / (R_s - g) = 0.9125 \times (1 + 9\%) / (12\% - 9\%) = 33.1542 \text{ (元)}$$

最后，计算该股票的价值：

$$V_0 = 33.1542 \times 0.712 + 1.8983 = 25.51 \text{ (元)}$$

三、股票投资的收益率

1. 股票收益的来源

股利收益、股利再投资收益（无须单独考虑）、转让价差收益。

2. 股票的内部收益率

股票未来现金流量贴现值等于目前的购买价格时的贴现率，也就是股票投资项目的内含收益率。

(1) 固定增长模式下股票的内部收益率。

$$R_s = D_1/P_0 + g$$

可以看出，股票投资内部收益率由两部分构成： D_1/P_0 为预期股利收益率， g 为股利增长率（又称“资本利得收益率”）。

【小路有话说】这个公式其实就是计算普通股和留存收益资本成本的公式。只不过对于筹资人而言，还需要考量是否存在筹资费率，即是否要在分母乘以 $(1-f)$ ；

(2) 零增长模式下股票的内部收益率： $R_s = D/P_0$

(3) 有限期持股下股票的内部收益率——内插法。

该情况下，股票投资的收益由两部分构成：股利收益和资本利得（转让价差收益）。此时，需要同时考虑未来短期内现金股利和转让价格的现值，股票内部收益率 R_S 是使股票投资净现值（NPV）为零时的贴现率（与内含收益率的计算方法相同）。

即，股票现在的购入价格 = 未来股利现值 + 股票未来转让价格现值

求出折现率 i ，即为内含报酬率 R

【计算分析题】投资者小吴在 2017 年 5 月购入丙公司股票 1000 股，每股购价 3.2 元；该公司 2018 年、2019 年、2020 年分别派分现金股利每股 0.25 元、0.32 元、0.45 元；小吴在 2020 年 5 月以每股 3.5 元的价格售出该股票。
要求：计算该股票内部收益率是多少？

【解析】令“股票现在的购入价格 = 未来股利现值 + 股票未来转让价格现值”，则：

$$3.2 = 0.25 \times (P/F, i, 1) + 0.32 \times (P/F, i, 2) + (0.45 + 3.5) \times (P/F, i, 3)$$

用插值法计算：R=13.14%

四、期权合约



2020年3月1号



250万

20万

300万

买买买!!!

200万

不买! 不买! 不买!

2020年10月1号

1. 期权合约的概念

期权合约，又称选择权合约，是指合约持有人可以选择在某一特定时期或该日期之前的任何时间以约定价格买入或者卖出标的资产的合约，即期权合约购买方既可以选择行权也可以选择不行权。

期权合约要素

要素名称	含义
标的资产	标的资产是期权合约中约定交易的资产，包括商品、金融资产等。
期权买方	买方通过支付费用获取期权合约规定的权利，也称为期权的“多头”。
期权卖方	卖出期权的一方通过获得买方支付的合约购买费用，承担在规定时间内履行期权合约义务的责任，也称为期权的“空头”。
执行价格	指依据合约规定，期权买方在行权时所实际执行的价格。
期权费用	期权买方为获取期权合约所赋予的权利而向卖方支付的费用。
通知日与到期日	通知日为预先确定的交货日之前的某一天，以便做好准备。到期日为期权合约必须履行的时间点。

2. 期权合约的分类

划分标准	类型	特点
按执行时间不同	欧式期权	期权买方仅能在到期日执行
	美式期权	期权买方可以在到期日或到期日之前的任何时间执行
按授予权利不同	看涨期权	期权赋予了期权买方在到期日或到期日之前，以固定价格购买标的资产的权利，也称为买入期权
	看跌期权	期权赋予了期权买方在到期日或到期日之前，以固定价格卖出标的资产的权利，也称为卖出期权

【小路有话说】

	多头（享权利）	空头（担义务）
看涨期权	拥有按固定价格买入标的资产的选择权。标的资产的潜在买方	承担按固定价格卖出标的资产的潜在义务。标的资产的潜在卖方
看跌期权	拥有按固定价格卖出标的资产的选择权。标的资产的潜在卖方	承担按固定价格买入标的资产的潜在义务。标的资产的潜在买方

3. 期权到期日价值与净损益的计算

期权到期日价值，是指到期日执行期权可以取得的净收入，它依赖于标的资产的到期日价格和执行价格（不考虑初始期权费）

期权净损益，是指由到期日执行净收入和初始期权费共同决定

（一）买入或卖出看涨期权合约

看涨期权卖方与买方为零和博弈，买方获取的收益即为卖方的损失。



【举例】以5元购入一份看涨期权，约定一年后以50元的价格

购买标的股票。看涨期权

买方	-5
卖方	+5

股价60元

多头到期日价值为10元、净损益为5元

空头到期日价值为-10元净损益为-5元

执行价格50元

股价40元

多头到期日价值为0元，净损益为-5元

空头到期日价值为0元，净损益为5元

【计算分析题】某欧式看涨期权以 ABC 公司股票为标的，执行价格为 100 元，期权价格为 5 元。

请问：标的股票到期日股价分别为：95 元、103 元、200 元时，买入或卖出该看涨期权的到期日价值与净损益。

期权到期日价值及净损益的计算

到期日股价	期权到期日价值		期权净损益	
	期权买方	期权卖方	期权买方	期权卖方
95	0	0	-5	5
103	3	-3	-2	2
200	100	-100	95	-95

综上所述可知，买入看涨期权方的净损失最大为期权费用，净收益则没有上限；卖出看涨期权方的净损失没有下限，净收益最大为期权费用。

(二) 买入或卖出看跌期权合约

看跌期权卖方与买方为零和博弈，买方获取的收益即为卖方的损失。



【举例】以5元购入一份看跌期权，约定一年后以50元的价格出售标的股票。看跌期权

买方	-5
卖方	+5

股价60元

多头到期日价值为0元，净损益为-5元

空头到期日价值为0元，净损益为5元

执行价格50元

股价40元

多头到期日价值为10元，净损益为5元

空头到期日价值为-10元，净损益为-5元

【计算分析题】某欧式看跌期权以 ABC 公司股票为标的，执行价格为 100 元，期权价格为 5 元。

请问：标的股票到期日股价分别为：105 元、97 元、20 元时，买入或卖出该看跌期权的到期日价值与净损益。

期权到期日价值及净损益的计算

到期日股价	期权到期日价值		期权净损益	
	期权买方	期权卖方	期权买方	期权卖方
105	0	0	-5	5
97	3	-3	-2	2
20	80	-80	75	-75

综上所述可知，买入看跌期权方的净损失最大为期权费用，当标的资产的市价变为 0 时，净收益最大，等于执行价格 - 期权费用；卖出看跌期权方的净收益最大为期权费用，当标的资产的市价变为 0 时，净损失最大，等于执行价格 - 期权费用。

【小路有话说】不管是看涨期权还是看跌期权：

多于多头来说，锁定最低：即期权到期日价值最低为“0”，净损益最低为“-期权价格”；

对于空头来说，锁定最高：即期权到期日价值最高为“0”，净损益最高为“期权价格”。

多头和空头双方存在零和博弈。

【小路标重点】 期权合约中交易双方的到期日价值和净损益。由于期权买方和卖方为零和博弈，因此可以先计算期权买方的到期日价值和净损益，再确定期权卖方的到期日价值和净损益。而**期权买方**到期日价值和净损益的计算可以参考下表：

情形	到期日价值		期权净损益
	买入看涨期权	买入看跌期权	
市价 \geq 执行价格	股票市价-执行价格	0	到期日价值-期权费用
市价 $<$ 执行价格	0	执行价格-股票市价	

